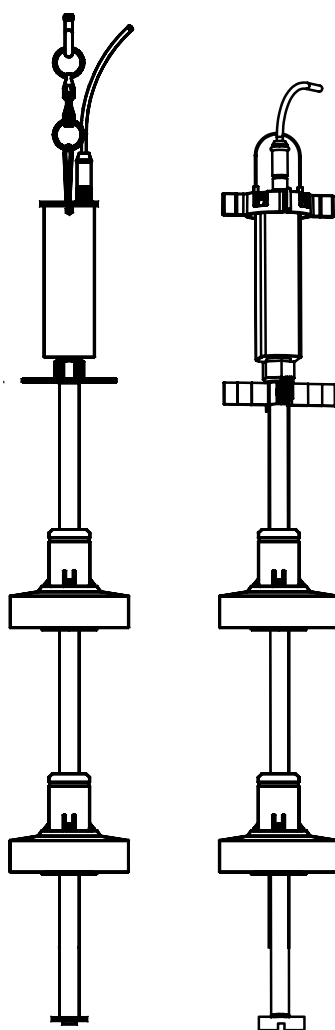


# **TSP-LL2**

## **Sonda Magnetoestrictiva**

### **Instalação**



## Segurança

Advertência



Bloqueie sempre e identifique os disjuntores quando instalar ou reparar este equipamento e qualquer outro equipamento relacionado. Existe o risco de ocorrerem choques eléctricos potencialmente letais e a possibilidade de ocorrer uma explosão ou incêndio causados por faíscas, se os disjuntores eléctricos forem ligados acidentalmente durante a instalação ou reparação. Consulte o Manual de Instalação e do Utilizador deste equipamento e a documentação apropriada de quaisquer outros equipamentos relacionados, para obter informações completas sobre instalação e segurança.

Advertência



Siga todas as leis federais, estaduais e locais que regem a instalação deste produto e os seus sistemas associados. Quando nenhum outro regulamento for aplicável, siga os códigos NFPA 30, 30A e 70 da Associação Nacional de Protecção contra Incêndios (National Fire Protection Association). O não cumprimento destes códigos poderá resultar em lesões graves, morte, danos materiais graves e/ou contaminação ambiental.

Advertência



Proteja sempre a área de trabalho de veículos em movimento. O equipamento neste manual é geralmente montado subterraneamente, pelo que a visibilidade reduzida coloca em perigo o pessoal de serviço a trabalhar neste equipamento, se entrarem veículos em movimento na área de trabalho. Para ajudar a eliminar estas condições inseguras, proteja a área usando um camião de serviço para bloquear o acesso ao ambiente de trabalho, ou utilizando quaisquer outros meios razoáveis disponíveis para garantir a segurança do pessoal de serviço.

Advertência



Quando o sistema da consola é utilizado para monitorizar tanques que contenham gasolina ou outras substâncias inflamáveis, pode originar-se o perigo de explosão se não cumprir cuidadosamente os requisitos deste manual.

Advertência



Toda a cablagem tem de entrar no invólucro da consola através dos terminais de ligação designados. Existe o perigo de explosão se forem utilizadas outras aberturas.

Advertência



Toda a cablagem eléctrica das sondas para a consola tem de ser isolada em condutas separadas de todos os outros fios. Se não o fizer, originar-se-á o perigo de explosão.

## Descrição geral da Sonda LL2

As sondas INCON LL2 são instrumentos avançados que utilizam tecnologia de medição de posição magnetoestrictiva para comunicar níveis de inventário em tanques de armazenamento, de forma precisa.

As sondas são instaladas em USTs (Tanques de Armazenamento Subterrâneos) e ASTs (tanques de armazenamento de superfície). As sondas de Detecção de Fugas encontram-se suspensas por uma corrente e uma tampa montadas no fundo do tanque. As sondas de inventário podem ser suspensas de uma corrente e tampa ou, alternativamente, ser montadas na base do tanque. É fornecido material para montagem na base com todas as sondas de inventário.

### Tipos de Sondas

- Detecção de Fugas
- Específicas de Inventário

### Comprimento das Sondas

O número de modelo da sonda indica o seu comprimento. Os números do modelo encontram-se na forma TSP-LL2-xxx, em que xxx = ao diâmetro do tanque em polegadas mais 5.

Por exemplo, a TSP-LL2-101 é para tanques de 8' (96").

As sondas de Detecção de Fugas e de Inventário TSP-LL2-xxx, estão disponíveis em comprimentos para tanques de até 12'.

As sondas Específicas de Inventário TSP-LL2-xxx-I, encontram-se disponíveis em comprimentos para tanques de até 18' tanks.

Os Kits de Medidor de Nível Moorman TSP-MLGK-xx, estão disponíveis para tanques de até 35' e de até 50'. Consultar o manual 000-2033 para a instalação do Medidor Moorman.

### Kits de Flutuador Disponíveis

Modelo	Descrição
TSP-IDF2	Conjunto de flutuador de 2" para tanques de diesel
TSP-IGF2	Conjunto de flutuador de 2" para tanques de gasolina
TSP-IDF3	Conjunto de flutuador de 3" para tanques de diesel
TSP-IGF3	Conjunto de flutuador de 3" para tanques de gasolina
TSP-IDF4	Conjunto de flutuador de 4" para tanques de diesel
TSP-IGF4	Conjunto de flutuador de 4" para tanques de gasolina
TSP-LPGF	Flutuador de 2" para tanques LPG, com ou sem manga de isolamento. Ver o manual 000-0251 para obter mais informações.
TSP-SSP	Flutuador em aço inoxidável de 2-1/16" de DE, flutuador em aço inoxidável #316 para aplicações químicas apenas

Cada kit de flutuador inclui um flutuador de produto e de água. Encomende um conjunto de flutuador para cada sonda LL2 Mag.

- Os flutuadores de produto são brancos (claros).
- Os flutuadores de água para Gasolina são vermelhos.
- Os flutuadores de água para Diesel são azuis.

## Kits de Instalação de Sonda

### Kits de Sonda Suspensa

Modelo	Descrição
TSP-K2A	Kit de instalação da Sonda Mag para o tubo de ascensão de 2"
TSP-K2B	Kit de instalação da Sonda Mag para o tubo de ascensão de 2" com roscas BSP
TSP-K4A	Kit de instalação da Sonda Mag para o tubo de ascensão de 4"
TSP-K4B	Kit de instalação da Sonda Mag para o tubo de ascensão de 4" com roscas BSP
TSP-K4AS	Kit de instalação da sonda magnética em aço inoxidável #316 para tubos de ascensores de 4"
TSP-LPGK	Kit de instalação de Sonda LPG, comprimento máximo da sonda LL2 de 149"

### Tampas e Adaptadores de Sonda de Controlo de Inventário (para sondas montadas na base)

Modelo	Descrição
TSP-C2A	tampa do ascensor e Adaptador de 2" para Sonda de Inventário
TSP-C2B	tampa do ascensor e Adaptador de 2" para Sonda de Inventário com roscas BSP
TSP-C4A	tampa do ascensor e Adaptador de 4" para Sonda de Inventário
TSP-C4B	tampa do ascensor e Adaptador de 4" para Sonda de Inventário com roscas BSP

As tampas de ascensão fornecidas localmente para Sondas de Controlo de Inventário devem cumprir todos os códigos e aprovações aplicáveis. O fixador de cabo tem de ser adequado a uma utilização com diâmetro de cabo de 4,8 mm (0,19 polegadas) e também tem de ser compatível com o líquido instalado no tanque.

## Flutuadores de Densidade

Os flutuadores de densidade são flutuadores de duas partes. Os flutuadores interno e externo são calibrados aquando da sua fabricação e têm de ser utilizados juntos.

Modelo	Descrição
TSP-IDF4D	Kit de Densidade de Diesel / Fuelóleo
TSP-IGF4D	kit de flutuador de densidade para Gasolina

Consultar o manual 000-0527 para obter mais informação acerca da instalação do flutuador de densidade.

## Tubo do Ascensor

Em baixo, encontra-se um exemplo para determinar o comprimento do ascensor.

	Tanque de 92"	Tanque de 96"
Comprimento Global da Sonda TSP-LL2-101	+111	+111
Tolerância da corrente de suspensão	+5	+5
Total	+116	+116
Diâmetro do Tanque	-92	-96
Comprimento Mínimo do Ascensor	24	20

## Instalação dos Flutuadores

Para as sondas TSP-LL2, o flutuador(es) terá de ser instalado na sonda.

1. Remova cuidadosamente o Grampo-E e a anilha/pé de montagem na base.
2. Instalar os flutuadores como é mostrado na figura 2.
3. Reinstalar a Anilha/pé de montagem na base e Grampo-E.



Figura 1: Grampo-C e Anilha da Sonda

### Orientação do flutuador

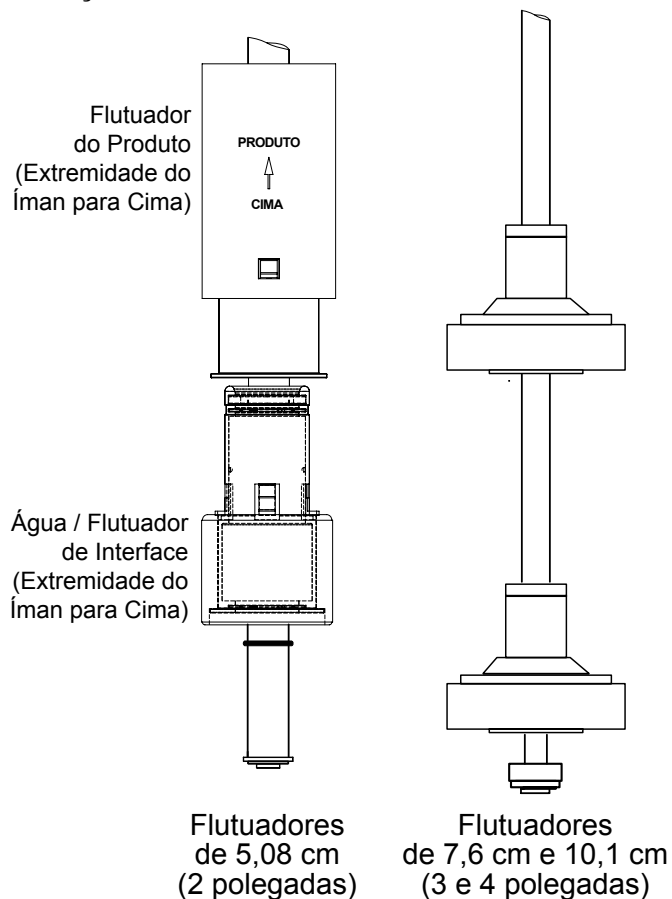


Figura 2: Orientação do flutuador

## Instalação da Sonda Suspensa

Este procedimento tem de ser realizado com sondas de detecção de fugas e é opcional para sondas de inventário. Antes de iniciar a instalação da sonda, certifique-se de que possui o material necessário:

- Sonda(s) de nível
- Flutuadores de Produto e de água,
- Kit de instalação da sonda.

### Para cada tanque localize o seguinte:

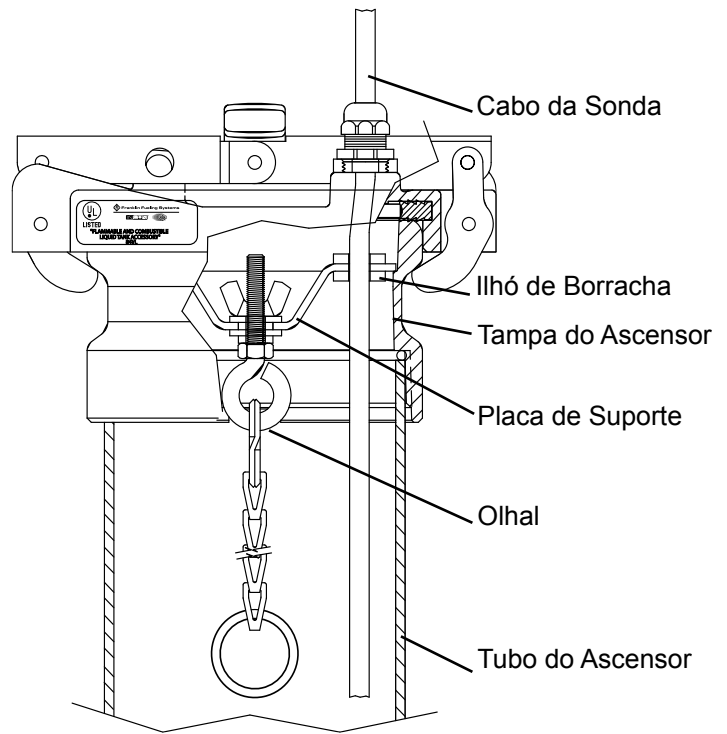
- Sonda de nível LL2
- Flutuador de produto
- Flutuador de água-opcional, está identificado com a cor: (Azul–Diesel, Vermelho–Gasolina)
- Olhal de ajuste roscado e corrente de suspensão (com porca de orelhas e anel divisório ligado)\*
- Placa de suporte em aço (com ilhó de borracha e anilha isoladora instalada)\*
- Adaptador do ascensor NPT de quatro polegadas\*
- Tampa do ascensor\*
- Encaixe da vedação do bucim de compressão (fixador de cabo)\*
- (3) Conector de junção de cabos eléctricos, resistente à humidade, não descarnado\*

\* Incluído no kit de instalação de sonda TS-K4A.

### Instalação

1. Medir do topo do tubo do ascensor até à base do tanque-valor registado em polegadas.
2. Medir o comprimento total da Sonda.
3. Subtrair o comprimento da sonda da distância medida do topo do tubo do ascensor até à base do tanque, e depois adicionar 1/2 polegada a essa distância. O valor é o **COMPRIMENTO TOTAL DA CORRENTE INCLUINDO O ANEL DIVISÓRIO E O OLHAL DE AJUSTE**.
4. A corrente de suspensão tem de ser cortada com o comprimento exacto requerido.
5. Remover o anel divisório da extremidade da corrente e cortar a corrente com o comprimento correcto.
6. Voltar a encaixar o anel divisório na sua extremidade e medir o comprimento total para se certificar de que se encontra até meia polegada do valor correcto.

**Nota:** Ao utilizar um ascensor de 2" ou 3", é substituído o espaçador inferior pelo espaçador de 3" incluído no kit do flutuador. Quando usar um ascensor de 2", corte o espaçador nas marcas. As sondas de 4" são instaladas sem modificações.

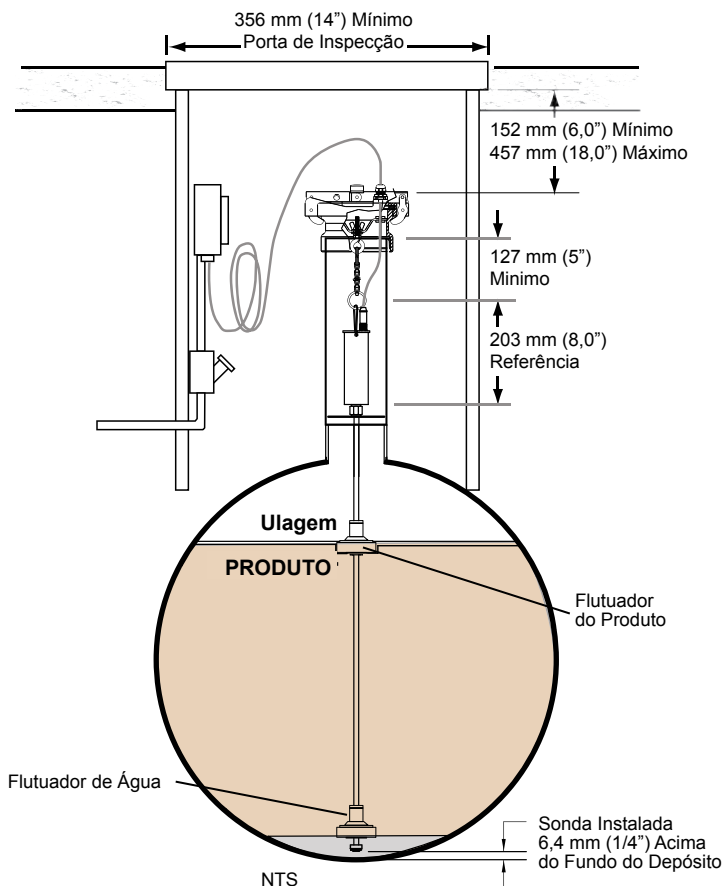


**Figura 3: Instalação da Sonda Suspensa**

7. Aplique o selante do cano às roscas macho do ascensor.
8. Aparafuse o adaptador da tampa do ascensor no topo do tubo do ascensor. Aperte a 20-25 ft-lbs.
9. Ligue a sonda ao anel divisório da corrente.
10. Posicione cuidadosamente a placa do suporte em aço que contém a ilhó de borracha e a anilha de encosto isoladora na tampa do ascensor.
11. Guie o cabo da sonda através do ilhó de borracha.
12. Desaparafuse o parafuso olhal de ajuste de modo a que a sonda toque ligeiramente no fundo do tanque.
13. Gire a porca de orelhas no sentido dos ponteiros do relógio, 4 voltas completas (apenas). Isto elevará a sonda aproximadamente 1/4" acima da base do tanque.
14. Insira o cabo da sonda através do encaixe de compressão na tampa da sonda.
15. Instale a tampa da sonda no adaptador da tampa do ascensor, de modo a que o encaixe de compressão fique alinhado com o ilhó de borracha.
16. Aperte o encaixe de compressão para fazer uma vedação estanque.

### Ajustar a altura a sonda (1/4" acima da base do tanque)

Certifique-se de que a sonda está pousada na base do tanque desapertando a porca de borboleta até sentir uma folga na corrente (a sonda está assente no fundo do tanque). Depois, gire a porca de orelhas no sentido dos ponteiros do relógio até sentir que não há folga na corrente de suspensão. Segure a extremidade da haste de ajuste e gire a porca de orelhas no sentido dos ponteiros do relógio, 4 voltas completas (apenas). Isto elevará a sonda aproximadamente 1/4 de polegada acima da base do tanque.



**Figura 4: Sonda Suspensa Instalada**

### Passos Finais de Instalação da Sonda Suspensa

1. Introduza o cabo da sonda através do encaixe do buçim de compressão na caixa de junção à prova de água. Certifique-se de que deixa cabo suficiente a sonda de nível até à caixa de junção (enrole cabo de serviço com uma braçadeira) para que a sonda possa ser facilmente removida e reinstalada sem recablagem e emendas.
2. Aperte o encaixe do buçim de compressão na caixa de junção, de modo a ficar firmemente preso ao cabo e crie um selo resistente à água.
3. Posicione a tampa da sonda TSP-K4A bloqueável no adaptador da tampa do ascensor, de forma a que o encaixe de compressão fique alinhado com o ilhó de borracha e encaixe-a no lugar.
4. Aperte o encaixe de compressão da tampa do ascensor, de modo a ficar firmemente preso ao cabo e criar um selo resistente à água.

**Nota:** Ao remover a sonda, desaperte o dispositivo de compressão do cabo.

### Instalação da Sonda Montada no Fundo

A opção da Sonda Montada no Fundo é para sondas de controlo de inventário. Os testes de fugas no tanque e as sondas de densidade têm de ser suspensas da tampa do ascensor.

O conjunto da montagem na base consiste em:

- Espaçador do topo no topo da cabeça da sonda para sondas de 3" ou 4"
- Espaçador inferior por baixo da cabeça da sonda
- Suportes de pés da sonda na base da haste da sonda

O pé tem 1/4" de espessura, pelo que a extremidade da sonda ficará a 1/4" da base do tanque quando instalada.

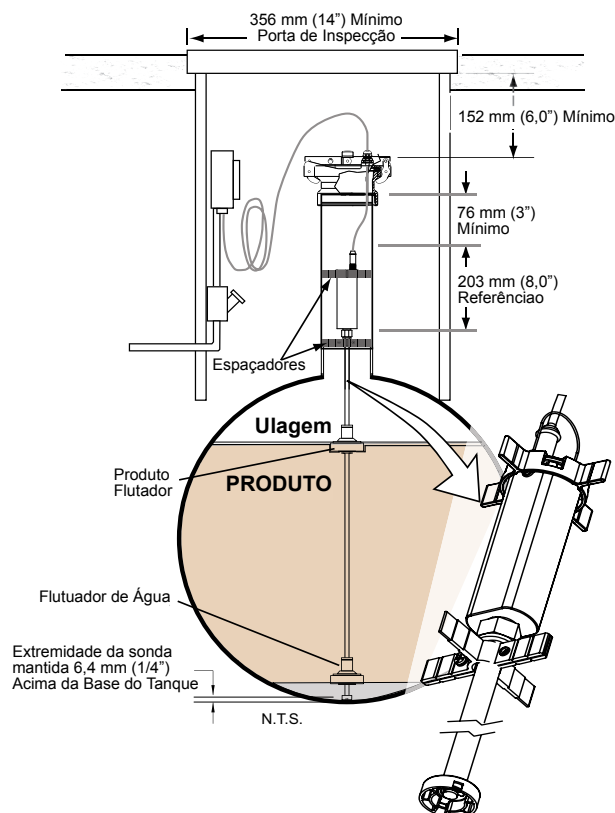
Ao utilizar um ascensor de 2" removerá o espaçador superior e substituirá o espaçador inferior com o espaçador de 2" incluído no kit do flutuador. Quando usar um ascensor de 3" riser, corte o espaçador superior e substitua o espaçador inferior com um incluído no kit do flutuador. As sondas de 4" são instaladas sem modificações. Isto aplica-se somente às sondas-I, todas as sondas de detecção de fugas e de densidade TÊM DE SER Suspensas.

### Sonda de Termistor Individual

A sonda terá um RTD perto da base da haste da sonda. O Volume de Rede basear-se-á na leitura de temperatura vs. a média dos 5 RTDs nas actuais sondas de inventário.

**Nota:** As Sondas de Inventário NÃO PODEM ser usadas para Detecção de Fugas.

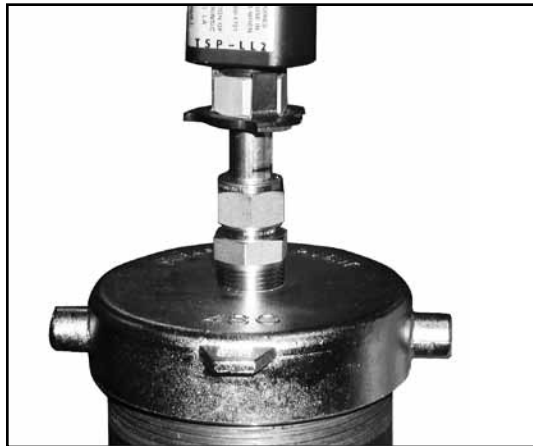
Um autocolante na cabeça da sonda-I indica que se destina apenas para inventário. É fornecido um autocolante extra para ser mantido perto da consola, para programação de gradiente. Quem proceder à instalação deve conhecer o tipo de sonda em locais que possuam uma mistura de sondas específicas de inventário e de detecção de fugas.



**Figura 5: Montagem na base (Sonda-I)**

## Sondas do Ascensor Superior

Para sondas do ascensor superiores ou ASTs, instale o adaptador do ascensor TSP-K4AS em aço inoxidável apertando o encaixe bloqueio de travamento. (Figura 6)



**Figura 6: Tampa TSP-K4AS com bloqueio de travamento**

Faça deslizar os flutuadores na haste da sonda depois da sonda ter sido inserida através da tampa/tampa. Consulte o manual 000-0113, TSP-K4AS com instruções de instalação do TSP-UVPK para obter mais informação acerca da montagem de sondas da tampa do ascensor superiores.

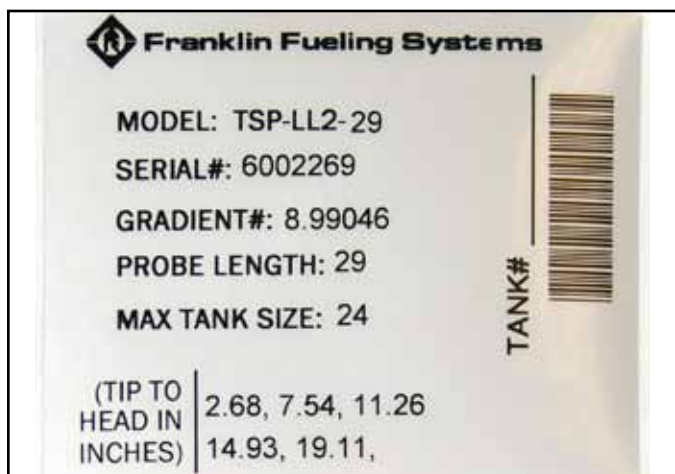
## Registar a informação da sonda:

### Gradiente, número de modelo e número de série

Para cada tanque, registre o número do modelo da sonda, número de série e o valor de gradiente da sonda (constante de propagação). O TS-LL2 possui dois rótulos. O rótulo incluído com o kit de juntas no tubo de expedição contém a mesma informação que se encontra no rótulo da cabeça da sonda:

- Modelo (TSP-LL2-X)
- Número de Série
- Gradiente
- Comprimento da sonda
- Tamanho Máximo do Tanque
- Locais de sensor de temperatura

Para cada sonda instalada, utilize uma caneta de tinta indelével e marque o número do tanque onde foi instalada, em cada rótulo. Guarde os rótulos e certifique-se de que ficam próximos do monitor do tanque, para uma programação correcta.

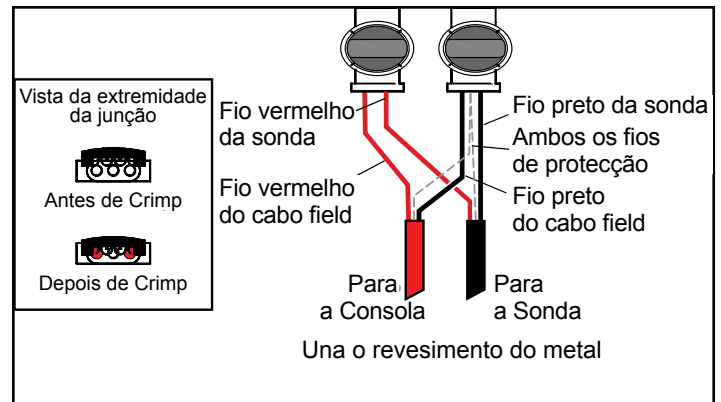


**Figura 7: Exemplo de rótulo informativo de sonda**

## Cablagem da Sonda

### Kit de juntas da sonda LL2 – Instruções de Instalação

O Kit de juntas da sonda de Nível de Líquido inclui 2 Conectores Eléctricos para instalar dentro da caixa de junção da porta de inspecção apenas. Não se destina a aplicações subterrâneas directas.



**Figura 8: Kit de juntas para cablagem da sonda**

1. Utilize 2 conectores à prova de humidade (fornecidos) para a instalação de cada sonda.
2. Insira 2 fios vermelhos *revestidos* nas duas aberturas separadas do primeiro conector. Certifique-se de que os fios estão completamente inseridos e colocados na extremidade do conector.

**Nota: O Cabo Belden # 89182 (para comprimentos superiores a 120 metros) possui um fio amarelo.** Ligue o fio AMR à + ao terminal da sonda (VERMELHA) dentro da consola.

3. Insira 2 fios pretos *revestidos* nas duas aberturas separadas do segundo conector e, depois, introduza 2 fios protectores na abertura restante do segundo conector. Certifique-se de que os fios estão completamente inseridos e colocados na extremidade do conector.
4. O fio branco dentro do cabo da sonda amarelo não é usado. Não o insira em nenhum conector. Corte o fio branco ao mesmo nível do revestimento do cabo amarelo da sonda.
5. Use alicates para a desmontagem de tubos de 8 polegadas e aperte cada um dos conectores (coloque as mandíbulas do alicate no conector de forma perpendicular aos fios e conduza a tampa preta para baixo, quase ao mesmo nível da extremidade do conector (corpo).

Para obter conectores de uniões resistentes à humidade, encomende:

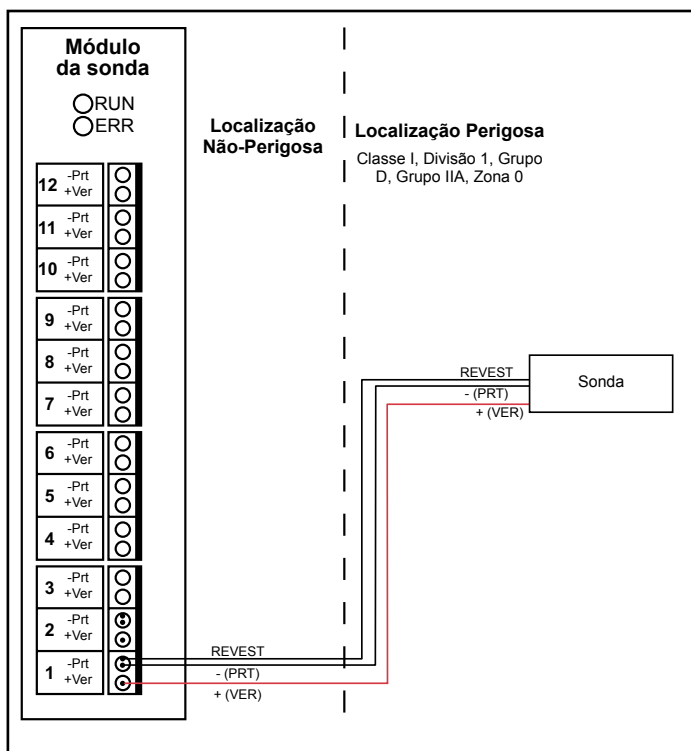
- TSPKW30 para um pack de 30 uniões.

Para aplicações de cabos subterrâneos directos ou para aplicações que não utilizam caixa de junção, encomende:

- TSP-DB1 para um kit único
- TSP-DB10 para 10 kits.

Para obter informações sobre aplicações subterrâneas directas, consultar o manual 000-1041, Instruções de Instalação de Cabos Subterrâneos Directos e 000-1133, Guia de Instalação do Kit de Uniões Subterrâneas Directas.





**Figura 9: Fios do módulo da sonda**

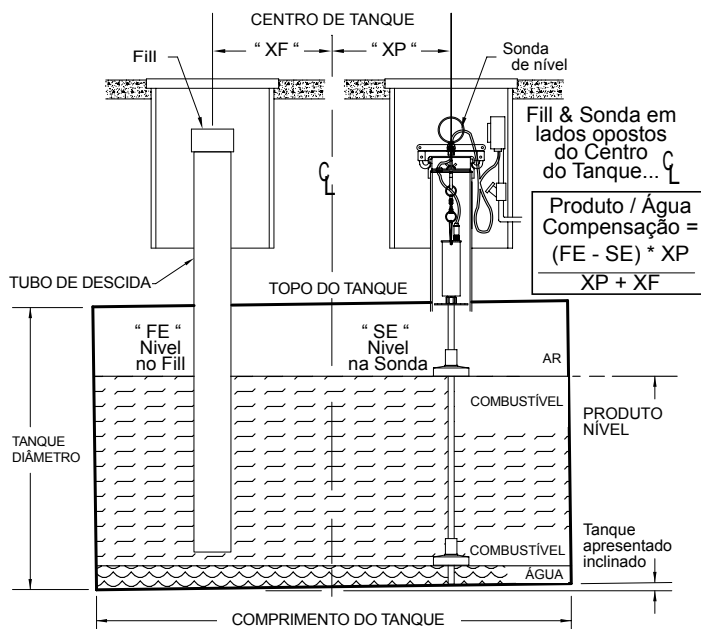
Consultar o manual 000-2142, guia de Programação do Sistema de Gestão de Combustível e 000-2150 guia de Instalação do Sistema de Gestão de Combustível para obter informação acerca da configuração da sonda com o medidor do tanque.

Para Consolas de Medidor de Tanques Colibri, consultar o manual 000-2153, Guia de Instalação do Medidor de tanque Automático Colibri e 000-2155, Guia de Configuração e de Funcionamento do Colibri. Para manuais de Colibri na web, visite: [www.franklinfueling.com/colibri/literature.aspx](http://www.franklinfueling.com/colibri/literature.aspx)

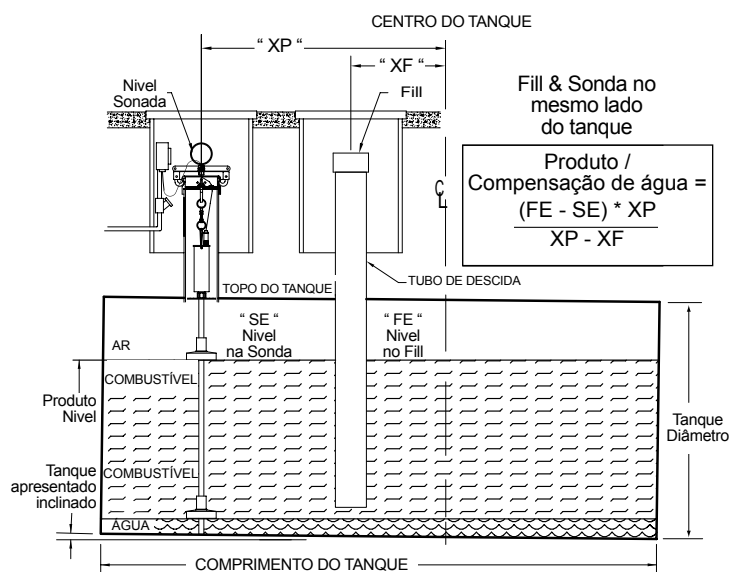
## Inclinação do Tanque/ Cálculos de Compensação

Se não forem apresentados os dados para calcular a inclinação do tanque, ou se o tanque não estiver severamente inclinado, use +/- compensações para ajustar as leituras da sonda, de modo a corresponderem às leituras do enchimento.

A Figura 10 mostra a fórmula de inclinação do tanque para usar quando o tubo e a sonda de enchimento se encontram em lados opostos da linha central do tanque. A Figura 11 mostra a fórmula a utilizar quando o tubo e a sonda de enchimento se encontram do mesmo lado da linha central do tanque.



**Figura 10: Cálculo da Inclinação do Tanque Sonda e enchimento em lados opostos**



**Figura 11: Cálculo da Inclinação do Tanque Sonda e enchimento no mesmo lado**

## Resolução de Problemas

Quando tentar resolver um problema com a sonda é importante não assumir uma causa em particular. Siga os passos indicados abaixo para resolver problemas com a sonda de forma adequada e rápida:

**Nota:** Não inicie a resolução de um problema trocando de sondas. Pode ser confuso para o processo de identificação do problema.

### Flutuador ausente:

1. Verifique a programação da sonda quanto ao número correcto de flutuadores.
2. Procure alarmes activos de água Elevada ou Alarmes de Flutuador Ausente no estado de execução no ATG.
3. Se possível, o técnico deve analisar o tanque e comparar a medição com o nível registado pela ATG.
4. O nível está correcto? Se não estiver, a medição da ATG está ao contrário (quanto mais baixo for o nível real do produto mais alta é a leitura da ATG)? Verifique se o rácio da Sonda está programado correctamente. Se a programação estiver correcta, o problema poderá estar relacionado com a sonda, continue com os próximos passos.
5. Verifique se o nível de água faz com que a ATG apresente a indicação de flutuador ausente? Se estiver listada como ausente, o problema pode estar relacionado com a sonda, mas continue com a resolução do problema.
6. Desligue e volte a ligar a energia. Verifique se o alarme de água Elevada ou o alarme de flutuador ausente mudaram de "ACTIVO" para "DESLIGADO". Se se desligarem, poderá tratar-se de um problema com a sonda, mas continue com a resolução do problema.
7. Depois de completar os passos acima, substitua a sonda.

### Sem Sonda, Sincronização da Sonda e Sonda Instável

(Instalação Nova ou Sonda de Substituição)

1. Verifique cablagem/eléctrica. Certifique-se de que os fios Vermelho, Preto e Protector estão ligados aos terminais correctos da ATG. Deverão existir duas ligações na caixa de junção, (consultar a figura 8).

(Alarmes da Sonda em Múltiplos Canais ou Apenas Uma Sonda Ligada)

2. Verifique o Fornecimento de Energia do Quadro Principal. Deverão estar carregados aproximadamente 21 V CC (sonda ligada) e 24 V CC descarregados nos terminais Vermelho e Preto do canal da sonda na ATG.
3. Verifique a cablagem de campo. Certifique-se de que a voltagem está a chegar à sonda verificando a união da caixa de junção ou desligue o fio em espiral. Com a extremidade do fio em espiral voltada para si, com a fechadura virada para cima, deverá registar-se 24 V CC nos dois pinos inferiores. Teste a cablagem de campo quanto a um curto-circuito ou circuito aberto.
4. Volte a fazer a união. Cutback e volte a fazer a ligação splice na caixa de junção usando o seal pack e os conectores aprovados.

(Fio em espiral de ligação rápida)

5. Experimente um fio em espiral novo. Se esta sonda possuir um fio em espiral de desligação rápida, tente substituí-lo.
6. Experimente outro Canal da Sonda. Depois de verificar a cablagem de campo e refazer a caixa de junção, tente mover a cablagem de campo para outro canal.
7. Ligue a Sonda Directamente à ATG. Se for possível, coloque a sonda no interior e ligue directamente à ATG. (Se esta sonda possuir um fio em espiral de desligação rápida, o fio branco deverá ser ligado ao protector ou à terra).

Encontram-se listados abaixo, passos adicionais para resolução de problemas com a sonda. Para problemas relacionados com flutuador ausente ou com níveis incorrectos, considere as seguintes acções:

- Retire a sonda do tanque e levante e baixe manualmente os flutuadores. O ATG apresenta alteração de nível de forma precisa?
- O número de flutuadores instalados na sonda é correcto (verifique a programação do número de flutuadores)
- O flutuador está demasiado próximo da extremidade da sonda? (O tanque foi enchido em demasia ou o flutuador está preso no ascensor? Se o flutuador se encontrar demasiado próximo da cabeça da sonda, ocorrerá o alarme de flutuador ausente.
- Existem detritos nos ímanes? Se isso se verificar, remova os detritos do íman e verifique o funcionamento da ATG.
- Os ímanes estão rachados ou partidos? Se isso acontecer substitua o flutuador
- Os flutuadores estão correctamente instalados? Flutuador do produto no topo, mais perto da cabeça da sonda. Flutuador do produto terá uma gola branca. Os flutuadores de água possuem golas brancas (Vermelhas para utilização com gasolina, azuis para utilização com diesel)
- A haste da sonda está limpa? Se estiver suja, utilize uma almofada abrasiva para limpar a haste da sonda.
- Verifique se as ligações de cabos, do cabo da sonda até à cablagem de campo se encontram em bom estado e se estão secas.
- Os flutuadores são compatíveis com a sonda? Os flutuadores LL e LL2 NÃO são intercambiáveis.



Página deixada intencionalmente em branco



**Franklin Fueling Systems**

[www.franklinfueling.com](http://www.franklinfueling.com)

3760 Marsh Road • Madison, WI 53718, U.S.A.

Tel: +1 608 838 8786 • Fax: +1 608 838 6433

Tel: USA & Canada 1 800 225 9787 • Tel: México 001 800 738 7610

**Franklin Fueling Systems GmbH**

Rudolf-Diesel-Strasse 20 • 54516 Wittlich, GERMANY

Tel: +49-6571-105-380 • Fax: +49-6571-105-510